第 16 編　水道編

第１章　総則

第１節　総則

１－１－１　適用範囲

１．本編は、滋賀県が発注する管布設工事、浄水場等の施設工事など水道施設の施工に関する一般事項を示すものであるが、ここに定めない事項については各編の定めるところによる。

１－１－２　諸法令の遵守

１．諸法令の遵守については、第１編１－１－34 諸法令の遵守 によるほか、水道工事にあっては特に下記の法令を遵守しなければならない。

（１）水道法

（２）工業用水道事業法

１－１－３　適用すべき諸基準

１．請負人は、**設計図書**において特に定めのない事項については、第３編第２章第２節によるほか、下記の基準類およびその他関係基準等によらなければならない。なお、基準類と**設計図書**に相違がある場合は、原則として**設計図書**の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員に**確認**を求めなければならない。

設計便覧水道編	滋賀県企業庁	（平成１３年６月）
水道施設設計指針・解説	（社）日本水道協会	（２０１２年版）
水道施設耐震工法指針・解説	（社）日本水道協会	（２００９年版）
工業用水道施設設計指針・解説	（社）日本工業用水協会	（２００４年版）
水道維持管理指針	（社）日本水道協会	（２００６年版）
工業用水道維持管理指針	（社）日本工業用水協会	（１９９３年版）

第２節　材料

１－２－１　工事材料の品質

１．工事材料は、第２編 材料編 によるほか、次の規格に適合したもの、またはこれと同等以上の品質を有するものとする。

このうち、浄水または浄水処理過程における水に接する資機材等（排泥弁の二次側に使用する管等で供給水に接しないものを除く）は「水道施設の技術的基準を定める省令」第１条第１項第 17 号ハの規程に適合したものとする。

表１－１　適用する規格類

分類	名称	規格
ダクタイル鋳鉄管	ダクタイル鋳鉄管	JIS G 5526
	水道用ダクタイル鋳鉄管	JWWA G 113
	NS 形ダクタイル鋳鉄管	JDPA G 1042
	ダクタイル鋳鉄異形管	JIS G 5527
	水道用ダクタイル鋳鉄異形管	JWWA G 114
	推進工法用ダクタイル鋳鉄管	JDPA G 1029
	PN 形ダクタイル鋳鉄管	JDPA G 1046
鋼管	水輸送用塗覆装鋼管	JIS G 3443
	水輸送用塗覆装鋼管異形管	JIS G 3451
	水道用推進鋼管	WSP 018
弁	水道用ダクタイル鋳鉄仕切弁	JWWA B 122
	水道用ソフトシール仕切弁	JWWA B 120
	水道用バタフライ弁	JWWA B 138
	水道用急速空気弁	JWWA B 137
	水道用補修弁	JWWA B 126
蓋	水道用円形鉄蓋（T-25）	JWWA B 132
	円形鉄蓋（T-14）	JIS A 5506
	水道用角形鉄蓋	JWWA B 133
その他	水道用ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装	JWWA G 112
	水道用ダクタイル鋳鉄管合成樹脂塗料	JWWA K 139
	水道用ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ	JWWA K 158

注）JIS：日本工業規格，　JWWA：日本水道協会規格，　JDPA：日本ダクタイル鉄管協会規格，
WSP：日本水道鋼管協会規格

第２章　管布設工事

第１節　通則

２－１－１　配管技能者

１．ダクタイル鋳鉄管の配管工事においては、配管技能者を配置しなければならない。
なお、口径が 400㎜ 以上の配管工事の場合、配管技能者は２名以上配置しなければならない。

２．配管技能者は、主に管の芯出し、据付け接合等を行うものとし、(社) 日本水道協会において配水管技能者として登録された者、日本ダクタイル鉄管協会または鋳鉄管メーカー主催の配管技能講習会を修了した者、又はそれと同等の技能を有する者でなければならない。

３．配管の施工に先立ち、配管技能者の資格証明書（布設する主たる継手形式の配水管技能登録証、JDPA、JWWA 等主催の配管技能講習会修了証等の写し）を監督職員に**提出**しなければならない。

４．配管作業中は、配管技能者が常駐しなければならない。

２－１－２　溶接工

１．鋼管を用いる配管工事においては、溶接工を配置しなければならない。

２．溶接工は、JIS Z 3801「手溶接技術検定における試験方法および判断基準」に定められた試験のうち、その作業に該当する試験（または同等以上の検定試験）に合格した者でなければならない。

３．溶接の施工に先立ち、溶接工の資格証明書を監督職員に**提出**し**承諾**を得なければならない。

４．溶接作業中は、溶接工は常駐しなければならない。

第２節　施工一般

２－２－１　工事中の安全確保

１．地下埋設物の事故防止

（１）請負人は、地下埋設物の事故を防止するため、埋設物の状況があらかじめ明らかである場合を除き、埋設物管理者と現地立会のうえ施工場所の埋設物の種類、位置、深さ、規格、構造等についてあらかじめ調査を行わなければならない。また、工事の施工に先立ち原則として試掘等による目視確認を行うとともに、保安対策についても十分打ち合わせを行い「立会打合せ調書」に立会者の押印を求め、当該調書の写しを監督職員に**提出**しなければならない。特に監督職員から調書様式の**指示**がなければ、次の様式を用いて、調書の写しを監督職員に**提出**するものとする。
また、試掘を行うときは、埋設物の管理者および監督職員の**立会**を求めなければならない。

工事場所	自 一般国道　号　　延長　m 至			打合せ内容
占有者 請負人	所属職名	立会者名	印	

（２）請負人は、試掘によって埋設物を確認した場合、または工事の施工中に埋設物が露出した場合は、埋設物の種類、位置、深さ、規格、構造等が確認できる写真を撮影のうえ、計画構造物が及ぼす影響範囲との関係について、平面図、縦断図および横断図にその位置等必要な事項を記入した成果図を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。

（３）請負人は、工事の施工中に埋設物の管理者が移転または防護を実施する場合には、これに**立会**し、必要な協力をするとともにその完了を待って工事を継続しなければならない。ただし、協議したうえで移転又は防護の実施に支障とならない場合は、この限りではない。

（４）請負人は、埋設物の防護を実施するときは埋設物の管理者と十分**協議**を行い、指示があった場合には監督職員に**報告**しなければならない。

（５）請負人の責により地下埋設物に損害を与えた場合は、すみやかに監督職員に**報告**するとともに関係機関に連絡し、応急措置をとり、請負人の負担によりこれを補修しなければならない。

（６）請負人は、埋設物件等の管理者不明のものがある場合は、監督職員に**報告**し、その処置については占用者全体の立会を求め管理者を明確にしなければならない。その結果、未使用の管の処置を請負人が企業者より依頼を受けた場合には、**文書**によってその責任を明確にしておかなければならない。

（７）請負人は、地下埋設物調査にあたり、地盤の緩み、沈下等に注意のうえ埋設物が損傷しないよう努めるとともに、沈下観測棒の設置、導通試験等は管理者との**協議**によりこれを行わなければならない。なお、簡易水道など**設計図書**に示す以外のものが道路に埋設されていることもあるため、近隣家屋の水道配管ルートなどを調査し**確認**のうえ、試掘および本掘削を行わなければならない。

２．道路付属物ならびに占用物件の処置

請負人は、工事施工のために支障となる道路の付属物並びに占用物件がある場合には、その処置についてあらかじめ監督職員と**打合せ**を行わなければならない。

２－２－２　掘削工

１．請負人は、掘削の施工にあたり、掘削中の土質に著しい変化が認められた場合、または埋設物を発見した場合は、その処置方法について監督職員と**協議**しなければならない。

２．請負人は、掘削の施工にあたり、現場の地形、掘削高さ、掘削量、地層の状態、掘削土の運搬方法などから、使用機械を設定しなければならない。

３．請負人は、掘削工の施工中に、自然に崩壊、地すべり等が生じた場合、あるいはそれらを生ずるおそれがあるときは、工事を中止し、必要に応じ災害防止のための措置をとらなければならない。請負人は、災害防止のための措置をとった後、速やかにその措置内容を監督職員に**報告**しなければならない。

４．請負人は、床堀箇所の湧水および滞水などは、ポンプあるいは排水溝を設けるなどして、排除しなければならない。

５．請負人は掘削において、あらかじめ保安設備、土留、排水、覆工その他必要な仮設の準備を整えたうえ、着手しなければならない。

６．請負人は、路面の復旧を伴う工事で埋戻し完了時間が制約される箇所においては、一施工区域の延長は制約時間内に埋戻しが完了できる範囲内とし、**施工計画書**に示さなければならない。

７．請負人は、舗装道路の掘削において、アスファルトコンクリート舗装またはコンクリート舗装の取り壊しは、それぞれの適応したカッター等を使用して、切り口面は垂直で直線に施工し、断面は粗雑にならないようにしなければならない。

８．請負人は、管の床付けとなる基礎面の施工において、人力によりできるだけ平滑に不陸を均すとともに石レキ等を除去して管全体を均一に支持するようにしなければならない。

また、余掘のないよう十分注意を図らなければならない。

9．請負人は、掘削底面に岩石、コンクリート塊等の硬い突出物が出てきた時は、管底から20cm以上は取り除き、砂等で置き換えて所定の締固めを行わなければならない。

２－２－３　土留工

1．請負人は、土留工の施工に当たり、特に**設計図書**に指定しているものを除き、土質、周辺の条件など現場の状況に応じて、適切なものを設けなければならない。

2．請負人は、杭・矢板等の打ち込みに際しては、地下埋設物に支障のないよう十分調査するとともに周辺地域への環境対策についても配慮しなければならない。

3．請負人は、矢板と土壁面に隙間が生じたときは、直ちに裏込め等で適切な措置を講じなければならない。

4．請負人は、土留の施工期間中は部材の変形、緊結部の緩み、土留背面および周辺地盤の変動等に注意を払い、事故の防止に努めなければならない。

また、異常のある場合には、直ちに適切な措置を講じるとともに監督職員その他の関係機関に通報しなければならない。

5．請負人は、杭・矢板等の引抜きに際しては、施工条件、引抜方法を十分検討したうえで行わなければならない。

また、引抜き後の空隙には、直ちに適切な充填剤（砂、セメント、ベントナイト等）を充填しなければならない。

２－２－４　水替工

1．請負人は、工事区域に湧水、滞水等がある場合は、現場に適した設備、方法により排水をしなければならない。

2．請負人は、ポンプ排水を行うにあたり、土質の**確認**によって、クイックサンド、ボイリングが起きない事を検討すると共に、湧水や雨水の流入水量を充分に排水しなければならない。

3．請負人は、本条２項の現象による法面や掘削地盤面の崩壊を招かぬように管理しなければならない。

4．請負人は、排水について、必要に応じて沈砂桝等を設け土砂を流出しないようにし、水路、河川等に放流するものとする。放流にあたっては、あらかじめ排水の計画書を監督職員に**提出**しなければならない。

5．請負人は、河川あるいは下水道等に排水するに場合において、**設計図書**に明示がない場合には、工事着手前に、河川法、下水道法の規定に基づき、当該管理者に届出、あるいは許可を受けなければならない。

6．請負人は、工事により発生する濁水を関係法令等に従って、濁りの除去等の処理を行った後、放流しなければならない。

7．請負人は、鋼管溶接の場合は、溶接開始から塗装完了まで常時水替えを続け、接合部分が浸水しないようにしなければならない。

２－２－５　発生土処理

1．請負人は、発生土、泥水及び泥土（建設汚泥）の処分場所、運搬方法等については、**設計図書**及び監督職員の**指示**による。特に指定のない場合は、処分場所、運搬方法、運搬経路等の計画書を監督職員に**提出**し、**承諾**を得たうえで関係法令に基づき適正に処分しなければならない。

2．発生土、泥水及び泥土（建設汚泥）については、極力、再利用または再生利用を図るものとする。

3．発生土、泥水及び泥土を受入れ地へ運搬する場合には、沿道住民に迷惑がかからないよう努めなければならない。

２－２－６　路面覆工

１．覆工板及び受桁等は、原則として鋼製の材料のものを使用しなければならない。

２．請負人は、路面覆工を施工するにあたり、覆工板間の段差、隙間、覆工板表面の滑り及び覆工板の跳ね上がり等に注意し、交通の支障とならないようにしなければならない。また、路面覆工の横断方向端部には必ず覆工板ずれ止め材を取り付けなければならない。

３．請負人は、覆工部の出入り口の設置及び資器材の搬入出に際して、関係者以外の立ち入りの防止に対して留意しなければならない。

４．請負人は、路面勾配がある場合に、覆工板の受桁に荷重が均等にかかるようにすると共に、受桁が転倒しない構造としなければならない。

２－２－７　埋戻し

１．埋戻しの方法を定める基準として、埋戻しの全深さを次の２つに区分し、それぞれの区分における施工方法は次の基準によるものとする。

（１）埋設管の防護のため、山砂等クッション材を用い人力による丁寧な施工を要する区分をＡとし、埋戻し底面より管の天端から上部20cmまでの区間とする。

（２）現場作業条件により異なるが施工に十分な注意を払うことにより、その上部を機械によって埋戻しても埋設管への影響が及ばない区間を区分Ｂとする。投入に機械を用いる場合には、その落下高を0.5m以下として施工すること。

２．埋戻しおよび盛土の締固めは、第１編第２章第４節 道路土工 に準じること。また、監督職員が必要と認めた場合は、締固めの程度について所要の試験を行わなければならない。

３．請負人は、埋戻材料について、良質な土砂又は**設計図書**で指定されたものを使用しなければならない。また、可能な限り流用土の使用を検討しなければならない。

埋戻材料の分析結果等の資料は、概ね６ヶ月以内のものでなければならない。

なお、山土砂、砂の規格については次のとおりとする。

（１）山土砂

（盛土用）

最大寸法	１５０㎜
修正ＣＢＲ	２０％以上

また、管付近に使用する山土砂（盛土用）は、投入の際粒径の大きな石を取り除き使用しなければならない。

（２）砂

スクリーニングス、単粒土砕石は使用しないものとする。

最大寸法	２０㎜
19㎜ふるい通過量	１００％
9.5㎜ふるい通過量	９０～１００％
150μｍふるい通過量	２～１５％

※これらのふるいは、それぞれJIS Z 8801（標準ふるい）に規定する標準網ふるい19、9.5㎜及び150μｍふるいである。

第２編第２章第１節 土 と第２節 石 の規格に準ずること。

粒度の範囲についての規格を除いて、第２編第２章第３節 骨材 の規格に準ずること。

４．請負人は、埋戻しの施工にあたっては、管の天端から20cmまでは管に衝撃を与えないよう注意しながら人力により両側同時に埋戻し、特に指示する場合を除き１層の厚さが20cmを超えない範囲で１層ごとに十分に締固めなければならない。

５．請負人は、掘削坑内に埋設物がある場合には、埋設物管理者との**協議**に基づく防護を施し、埋設物付近の埋戻土が将来沈下しないようにしなければならない。

６．請負人は、埋戻しに際しては、片埋めにならないように注意し、管その他の構造物に損

傷を与えたり、管の移動を生じたりしないように行わなければならない。

７．請負人は、管の下端、側部および埋設物の交差箇所の埋戻しは、特に入念に人力で行い、片埋めや沈下が生じないようにしなければならない。

８．請負人は、埋戻しにあたり、埋戻し箇所の瓦礫、石塊等および有害物を撤去しなければならない。

９．請負人は、埋戻し箇所に湧水及び滞水がある場合には、施工前に排水しなければならない。

10．請負人は、埋戻し後においては、常に埋戻し路面の点検を行い、維持補修を行わなければならない。

２－２－８　路面復旧

路面復旧については、第 10 第２章 舗装、第 14 章 道路維持 によるほか次の各項によらなければならない。

１．請負人は、路面復旧については、国道にあっては「道路占用工事共通仕様書（近畿地方整備局)」、県道にあっては「道路の掘削ならびに復旧実施要領（滋賀県土木交通部)」またはその他の道路のそれぞれの道路管理者の**指示**を遵守しなければならない。

２．請負人は、路面復旧は埋戻し完了後、**設計図書**に従い直ちに仮復旧または本復旧を施工しなければならない。

３．請負人は、この作業によって、水道、電気、電話、ガス等の弁室、消火栓室、計量器室および桝類や人孔その他の蓋類を隠ぺいしてはならない。

２－２－９　管弁類の取り扱い

１．請負人は、運搬および据付には、効率的かつ安全にできるよう十分な能力を有する設備を用い、振動、衝撃、墜落等により管弁類に損傷を与えてはならない。

２－２－10　管弁類の清掃

１．請負人は、管弁類の内部および継手部は、継手作業を行う前に泥や塵埃等を除去し十分清掃しなければならない。

２－２－11　管弁類の据付

１．請負人は、管の据付に先立ち、十分管体検査を行い、亀裂、塗覆装の傷、変形その他の欠陥の無いことを**確認**したものでなければ使用してはならない。

２．請負人は、管の吊り込みにあたっては、土留用切り梁を外す場合は、必ず適切な補強を施し、安全を確認の上、施工しなければならない。

３．請負人は、管の据付にあたって、中心線および高低を確定して移動しないよう胴締めを堅固に行い、管の製造所マークを上向きにして据付なければならない。

４．既設埋設物と交差する場合に、その間隔が 50㎝ 以下となる時には、監督職員と**協議**しなければならない。

５．請負人は、埋戻しに先立ち、必ず継手の状態、ボルトの締め付けの状態等を再確認しなければならない。

６．請負人は、１日の布設作業完了後は、管内に土砂、汚水等が流入しないよう、栓等で管の末端を塞ぐものとする。管内には、ウエス、工具類、矢板等を仮置きしてはならない。

７．請負人は、さや管内へ管を引き込むときは、管が損傷しないように、十分注意しながら据付なければならない。

８．請負人は、さや管を充填する場合は、全延長にわたり管周囲に均等に充填しなければならない。

９．請負人は、配管作業において塗装面、またはライニング面に損傷を与えた場合は、必要な補修を行わなければならない。

2－2－12　管弁類の防護

1．管の防護は、管の抜け出しによる事故を防止するために行うものであり、十分その目的に合うよう施工しなければならない。

2．請負人は、防護コンクリートの打設にあたっては、管の表面をよく洗浄した後に行わなければならない。また埋戻しは、十分にコンクリートの養生をした後に行わなければならない。

3．請負人は、特殊押輪の接合にあたっては次の事項に注意し施工しなければならない。

（1）駒又は楔の先端が押輪のつばと同じ高さになるまで押ボルトをゆるめ、メカニカル継手と同じ方法でT頭ボルトの接合を行うものとする。

（2）押ボルトをトルクレンチにより上下、左右と相対するボルトを数回にわたりまんべんなく追い締めするものとする。

（3）押ボルトの締付けトルクはメーカーの指定によるものとするが、締め過ぎないよう注意し、締付けトルクを出来形管理表に書き加えるものとする。

2－2－13　伏越工

1．請負人は、施工に先立ち、関係管理者と十分**協議**し、安全かつ確実な計画のもとに、迅速に施工できる工程を決定しなければならない。

2．請負人は、河川、水路等を開削で伏せ越し、水路、その他を締切る場合は、流水の支障、氾濫の恐れ等がないように水樋等を施工するとともに、降雨による河川水位の増大に備えて、対策を事前に**協議**し、予備資材等を準備しておかなければならない。

3．請負人は、既設構造物を伏越しする場合は、関係管理者の**立会い**のうえ、指定された防護を行い、確実な埋戻しを行わなければならない。

4．軌道下を横断して施工する場合

（1）請負人は、工事に先立ち監督職員とともに軌道管理者と十分な**協議**を行い、安全かつ確実な計画のもと迅速に施工しなければならない。また、軌道管理者から指示があった場合は、監督職員に**報告**するとともに**指示**に従わなければならない。

（2）請負人は、工事中は監視員を配置し、車両の通過に細心の注意を払うとともに、必要に応じ沈下計、傾斜計を設置し、工事の影響を常時監視しなければならない。

2－2－14　水管橋架設工

1．請負人は、架設に先立ち、材料を再度点検し、塗装状況、部品及び数量を確認し、異常があれば監督職員に**報告**し、**指示**を得なければならない。

2．請負人は、架設にあたっては事前に橋台、橋脚の天端高及び支間を事前に再測量し、支承の位置を正確に定め、アンカーボルトを埋め込むものとする。アンカーボルトは水管橋の地震時荷重、風荷重に十分耐えるよう、堅固に取り付けなければならない。

3．固定支承部、可動支承部は、**設計図書**に従い、各々の機能を発揮させるよう正確に取り付けなければならない。

4．伸縮継手は、正確に規定の遊隙をもたせ、二重管形の伸縮継手については、ゴム輪に異物等を挟まないよう入念に取り付けなければならない。

5．仮設用足場は、作業及び検査に支障にならないよう安全を考慮し設置しなければならない。

6．鋼製水管橋の架設及び外面塗装は、各々WSP027（水管橋工場仮組立及び現場架設基準）、WSP009（水管橋外面防食基準）による。

2－2－15　明示テープ

1．明示テープは、地中に埋設する管の名称等を表示するものであり、埋設管敷設後、埋戻し前に取り付けなければならない。

2．明示テープの材質は、塩化ビニールテープとし、厚み0.15㎜　幅50㎜以上とする。

３．明示テープの寸法及び文字は、表２－１によるものとし、テープ明示寸法は図２－１によるものとする。

表２－１　明示テープの寸法及び文字

区分	寸法	生地色	文字	
			色	表示文字
水道	厚：0.15mm 幅：50mm	青	白	滋 上水道
工業用水道	厚：0.15mm 幅：50mm	白	黒	滋 工業用水道

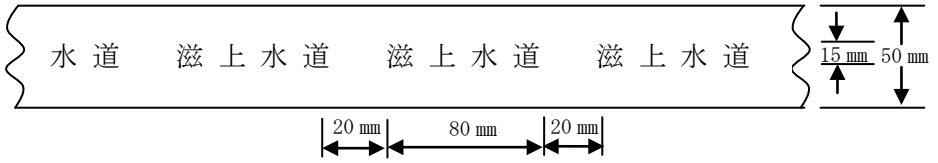

図２－１　明示テープ表示文字の明示寸法

４．明示テープの張り方

（１）胴巻テープ

胴巻きテープは管の円周方向に１周半巻きとし、その間隔は、管長が 4m 以下の場合は１本当たり３箇所とし、管の両端から 15～20 ㎝及び中間に１箇所とする。また、管長 5～6m の場合は１本当たり４箇所とし、管の両端から 15～20 ㎝及び中間に２箇所とする。

（２）天端テープ

管及び防護コンクリートの天端にテープをはることとする。ただし、継手部分は除くものとし、その長さは最小限にとどめる。

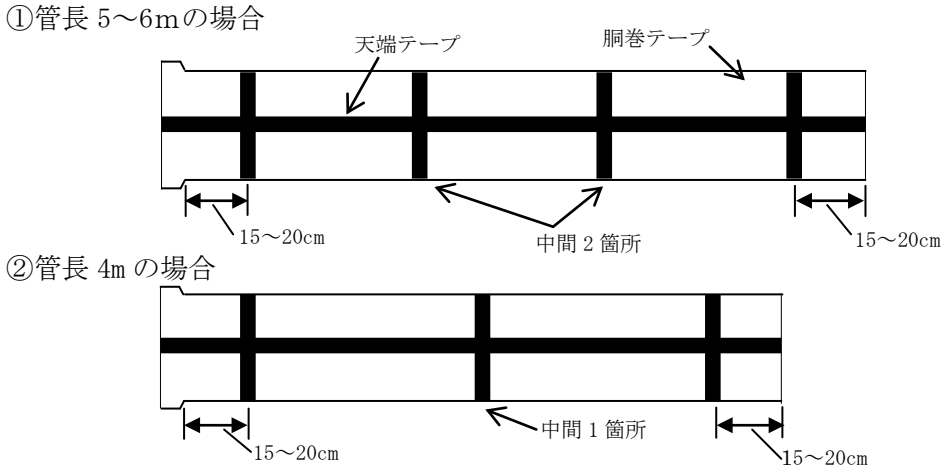

図２－２　直管の明示テープ明示方法

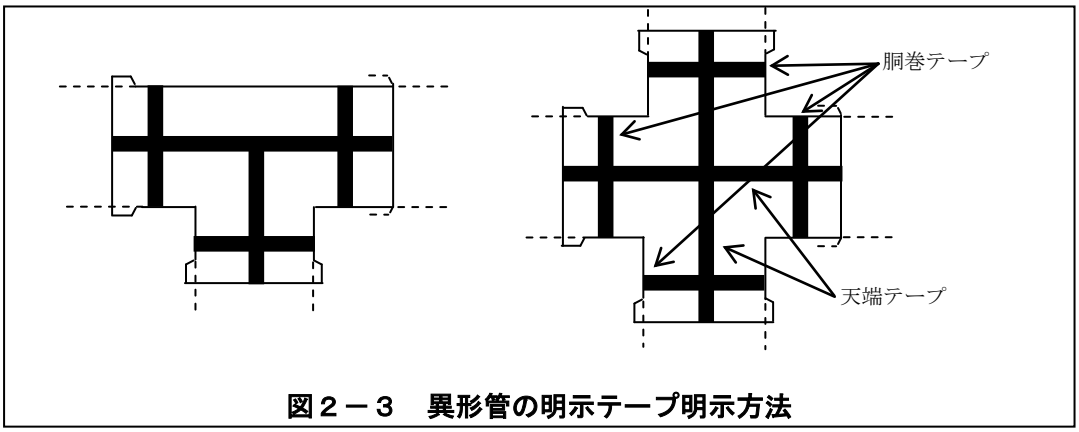

図２－３　異形管の明示テープ明示方法

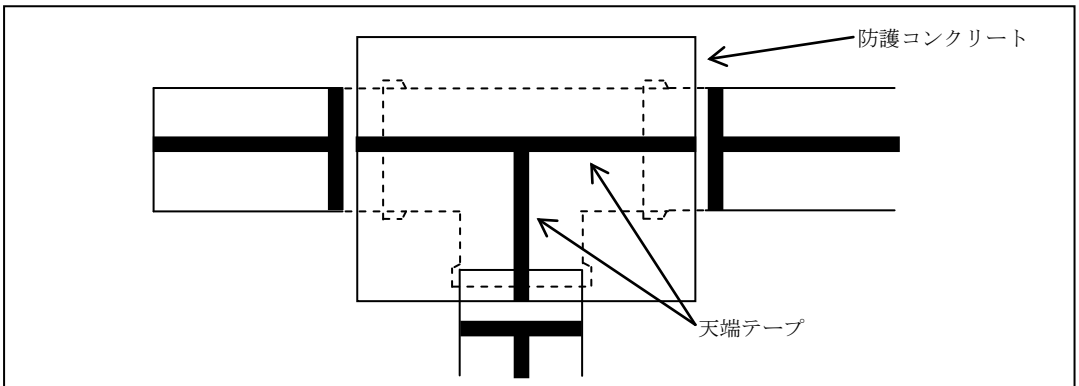

図２－４　防護工を施工する場合の明示テープ明示方法

２－２－16　　埋設表示シート

１．埋設表示シートは、埋設された管を将来掘り起こす際に、その管の存在と掘削段階で事前に確認するためのものであり、原則として管天端から 60cm 上に設置する。

２．埋設表示シートの材質は、ポリエチレンクロス製とし、幅は 150mm 以上（2 倍折込み）とする。

３．埋設表示シートの寸法および表示する文字は、表２－２によるものとする。

４．埋設表示シートの埋設位置まで所定の方法で埋戻転圧した後、管の中心線に添って直上に敷設する。

表２－２　埋設表示シートの寸法及び文字

区分	幅	生地色	文字	
			色	表示文字
水道	150 ㎜	青	白	水道管注意
工業用水道	150 ㎜	白	黒	工業用水道管注意

２－２－17　ポリエチレンスリーブの施工

１．ポリエチレンスリーブによる被覆は、地中埋設のダクタイル鋳鉄管を防食するために行うものであり、損傷させないよう十分注意して取り扱い、出来るだけ管に密着させて施工しなければならない。

２．施工方法は JWWA K 158 によらなければならない。

３．材質は、JWWA K 158 に規定するダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブでなければならない。

４．粘着テープは、厚み 0.2mm　幅 50mm 以上で“JIS Z 1901（防食用ポリ塩化ビニル粘着テ

ープ)”の規定によるもの、あるいはこれと同等以上のもので監督職員の**承諾**を得たものでなければならない。

4．ポリエチレンスリーブ固定用ゴムバンドおよび締め具は、JWWA K 158 の規定によるもの、あるいはこれと同等以上のもので監督職員の**承諾**を得なければならない。

２－２－18　水圧試験

１．水圧試験

（１）配管完了後、管路の水密性及び安全性を確認するため、管内に充水しての水圧試験を監督職員**立会い**のもと行わなければならない。

（２）請負人は、試験に先立ち下記内容を記した計画書を監督職員に**提出**し、**承諾**を受けなければならない。

①試験区域図（S=1/5000～1/1000 平面図）
　　バルブ、空気弁、施工業者名簿記入
②縦断図
③工程表
④充水方法
⑤加圧方法
⑥管末端フランジ蓋の施工方法等（構造図及び計算書）
⑦試験機械の仕様
　　加圧ポンプ、水圧自記記録計他
⑧安全対策
　　道路交通・加圧作業・排水作業・パトロール他
⑨事故対策

（３）管路に充水後、空気弁及びバルブを点検し完全に空気を排除させた後、設計水圧まで加圧して 24 時間自記記録圧力計により記録をとり、圧力の降下が、加圧後 2 時間経過で 10%以内、24 時間経過で 20%以内であることを**確認**する。
ただし、圧力降下値が超過した場合は、監督職員の**指示**に従い適切な措置を講じた後、再び水圧試験を行わなければならない。

（４）請負人は、水圧試験の結果について報告書を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。

２．水張り試験

（１）請負人は、配管布設完了後、当該区間に水を充水し、漏水箇所の**確認**を行わなければならない。

（２）請負人は、試験に先立ち下記内容を記した計画書を監督職員に**提出**し、**承諾**を受けなければならない。

①充水方法
②加圧方法
③管末端フランジ蓋の施工方法等（構造図及び計算書）
④試験機械の仕様
　　加圧ポンプ、水圧自記記録計他
⑤安全対策
　　道路交通・加圧作業・排水作業・パトロール他
⑥事故対策

（３）管路に充水後、空気弁及びバルブを点検し完全に空気を排除させた後、試験水圧（0.75MPa を基本とする）まで加圧し、自記記録圧力計により記録をとり、圧力の降下が 3 時間後で 30%以内であることを**確認**する。

ただし、圧力降下値が超過した場合は、監督職員の**指示**に従い適切な措置を講じた後、再び水張り試験を行わなければならない。

（４）大口径管路で水張り試験が行えない場合は、監督職員の**指示**によりテストバンドによる継手部の**確認**を行わなければならない。試験方法は、「水道施設設計指針（日本水道協会発行)」による。

（５）請負人は、水張り試験の結果について報告書を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。

２－２－19　通水準備工

１．請負人は、充水に先立ち、原則として全延長にわたり管内を十分清掃し、異物の有無等がないことを**確認**しなければならない。

２．請負人は、充水に先立ち、管路の異常の有無を**確認**するとともに、弁栓類に異常がないか事前に点検しなければならない。また、設置した全ての鉄蓋の開閉状態を**確認**し、ガタつきがないようにしなければならない。

３．　監督職員の**指示**により管内を消毒する場合、「水道維持管理指針（日本水道協会発行)」により行わなければならない。

第３節　鋳鉄管工事

２－３－１　鋳鉄管の取り扱い

１．請負人は、管を積み降ろしする場合~~は~~、クレーン等で２点吊りにより行い、ナイロンスリング又はゴムチューブなどで被覆したワイヤロープ等安全なつり具を使用しなければならない。

２．請負人は、管を運搬及び積下ろしする場合は、クッション材を使用し、衝撃等によって管を損傷させないよう十分注意しなければならない。

３．管軸方向の移動にあたっては、鉄パイプ、木棒等を管端に差し込むなど、内面塗装を痛めるような方法を使用してはならない。

４．保管にあたっては、転がり止めをあて保安上の安全を期さなければならない。

５．ゴム輪は、材質の変質を防止する措置（冷暗な場所に保管する等）をとらなければならない。

２－３－２　メカニカル継手の接合

１．メーカーマークを上にして管を据え付け、事前に受口内面、挿口端部、ゴム輪等に異物が残らぬよう完全に取り除くこと。また、接合部とゴム輪にダクタイル継手用滑材をムラなく塗布し、挿入にあたっては許容胴付間隔に注意しなければならない。

２．接合作業は日本ダクタイル鉄管協会（JDPA）発行の接合形式に応じた「接合要領書」により施工しなければならない。

要領書がない場合は、メーカーの接合要領書により施工しなければならない。

３．曲部は原則として曲管を使用し、施工上やむを得ない場合のみ、許容された所定の曲げ角度以内にて曲げ配管を行うことができる。許容曲げ角度および胴付間隔の差は下表によるものとする。

表２－３　NS形許容曲げ角度と偏位

呼び径 (mm)	許容曲げ角度 θ	管1本当りに許容される偏位δ(cm)			胴付間隔の差 (mm)
		4m管	5m管	6m管	
75	4° 00′	28	―	―	6
100	〃	28	―	―	8
150	〃	―	35	―	12
200	〃	―	35	―	15
250	〃	―	35	―	19
300	3° 00′	―	―	31	17
350	〃	―	―	31	20
400	〃	―	―	31	22
450	〃	―	―	31	25
500	3° 20′	―	―	35	31
600	2° 50′	―	―	29	31
700	2° 30′	―	―	26	32
800	2° 10′	―	―	22	32
900	2° 00′	―	―	21	32
1000	1° 50′	―	―	19	33

表２－４　SⅡ形・S形許容曲げ角度と偏位

	呼び径 (mm)	許容曲げ角度 θ	管1本当りに許容される偏位δ(cm)			胴付間隔の差 (mm)
			4m管	5m管	6m管	
SⅡ形	75	4° 00′	28	―	―	6
	100	4° 00′	28	―	―	8
	150	4° 00′	―	35	―	12
	200	4° 00′	―	35	―	15
	250	4° 00′	―	35	―	19
	300	3° 00′	―	―	31	17
	350	3° 00′	―	―	31	20
	400	3° 00′	―	―	31	22
	450	3° 00′	―	―	31	25
S形	500	3° 20′	―	―	35	31
	600	2° 50′	―	―	29	31
	700	2° 30′	―	―	26	32
	800	2° 10′	―	―	22	32
	900	2° 00′	―	―	21	32
	1000	1° 50′	―	―	19	33
	1100	1° 40′	―	―	17	33
	1200	1° 30′	―	―	15	33
	1350	1° 30′	―	―	15	37

表２－５　K形許容曲げ角度と偏位

呼び径 (mm)	許容曲げ角度 θ	管1本当りに許容される偏位δ(cm)			胴付間隔の差 (mm)
		4m管	5m管	6m管	
75	5° 00′	35	―	―	8
100	5° 00′	35	―	―	10
150	5° 00′	―	44	―	15
200	5° 00′	―	44	―	19
250	4° 10′	―	36	―	20
300	5° 00′	―	―	52	28
350	4° 50′	―	―	50	31
400	4° 10′	―	―	43	31
450	3° 50′	―	―	40	31
500	3° 20′	―	―	35	31
600	2° 50′	―	―	29	31
700	2° 30′	―	―	26	32
800	2° 10′	―	―	22	32
900	2° 00′	―	―	21	32
1000	1° 50′	―	―	19	33
1100	1° 40′	―	―	17	33
1200	1° 30′	―	―	15	33
1350	1° 20′	―	―	14	33

4．各ボルトは全周を通じて均等に締め付け、押輪面と挿口端との間隔が、均一となるよう注意しなければならない。

5．継手は、必ずトルクレンチにより次表のトルクまで締め付けなければならない。トルクレンチは、定期的に検定を受けたものを使用しなければならない。
SUSボルトについても同様の基準とする。

表２－６　K形、S形、NS形締付けトルク

呼び径 (mm)	ボルトの呼び	標準締付トルク (N･m)
75	M16	60
100～600	M20	100
700～800	M24	140
900～2600	M30	200

6．特殊押輪の押しボルトの締付けトルクはメーカーの指定によるものとするが、締め過ぎないように注意し、締付けトルクを出来形管理表に加えるものとする。

7．請負人は、接合完了後、埋戻しに先立ち継手等の状態を再確認しなければならない。また、接合部及び管体外面の塗料の損傷箇所には、防食塗料を塗布しなければならない。

２－３－３　フランジ継手の接合

1．フランジ接合面は、ガスケット溝及びガスケットをきれいに清掃し、異物がかみ込まないようにしなければならない。

2．移動が生じないようガスケットに接着剤（シアノアクリレート系）を塗布しなければならない。なお、酢酸ビニル系及び合成ゴム系の接着剤は、使用してはならない。

3．ボルトは片締めにならないよう全周を通じて均等に締め付けなければならない。

4．接合はフランジ型ダクタイル鋳鉄管接合要領書（JDPA）により施工しなければならない。

２－３－４　鋳鉄管の切断

１．鋳鉄管の切断は、切断機で行うことを原則とする。なお異形管は切断してはならない。
２．管の切断は、管軸に対して直角に行わなければならない。
３．鋳鉄管の切断面には、ダクタイル鉄管補修用塗料で塗装しなければならない。

第４節　鋼管工事

２－４－１　鋼管の取り扱い

鋼管の取り扱いについては、次の事項を厳守し、塗覆装面および開先に損傷を与えてはならない。

１．管を吊る場合は、ナイロンスリング又はゴムで被覆したワイヤロープ等安全なつり具を使用し、塗覆装部を保護するため、原則として両端の非塗装部に台付けをとる２点吊りにより行わなければならない。
２．管の支持材、すのこ等は、据付直前まで取り外してはならない。
３．管の内外塗装面上を直接歩いてはならない。やむを得ない場合は、ゴムマットを敷かなければならない。

２－４－２　継手溶接

１．溶接棒および溶接機

溶接棒は、溶接方法に応じた適正な品質と径のものを用いなければならない。また、溶接機はアーク溶接機とし、十分な容量をもち、適正電流で安定したアークを正常に発生供給しうるものを用いなければならない。

２．溶接前の清掃

溶接前に水分、スラグ、さび、塗料、はがれやすいスケール、その他溶着金属に混入し、溶接欠陥の原因となるものは除去しなければならない。

３．組合せ仮付け

溶接にあたっては、適当な組合せ器材、または仮付けなどにより各材相互の位置を正確に保たせなければならない。仮付けは必要最小限にとどめ、本溶接の際には、底まではつりとらなければならない。

４．溶接作業

（１）溶接の順序および運棒方法等は、条件に適した正しい溶接方法を選定し、欠陥のないよう溶接を行わなければならない。
（２）溶接の始端、終端は、欠陥を生じないよう特に適切な運棒と、必要に応じ適切な処理を施さなければならない。
（３）溶接各層の表面は、次層の施工前にスラグ類を十分除去しなければならない。
（４）裏溶接をする場合は、健全な溶接面まではつり取らなければならない。

５．気象条件

雨天、または特に湿度の高い日、風の強い日、および気温が５℃以下の場合は、溶接を行ってはならない。ただし、監督職員の**承認**を受けた気象対策を行った場合は、溶接を行ってもよい。

２－４－３　現場塗覆装

１．請負人は、現場塗覆装施工に従事する塗装工の経歴書を監督職員に**提出**しなければならない。

なお、塗装工はこの種の工事に豊富な実務経験を有する技能優秀な者でなければならない。

２．請負人は、塗覆装方法、順序および使用器材等についてあらかじめ施工計画書に記載し、監督職員に**提出**しなければならない。
３．塗覆装作業にあたっては、火気および換気について十分な対策を講じなければならない。

４．塗装作業のため踏み台または渡し板等を使用する場合は、塗装を痛めないよう適切~~適当~~な当てものをしなければならない。

５．塗装面を歩くときは、ゴムマット等を敷くか、きれいなゴム底靴（かかとの無いもの）、スリッパ等を使用しなければならない。

６．鋼管に使用する現地塗覆装は、表２－７による。

表２－７　鋼管に使用する現地塗覆装

内外面区分	使用する塗覆装	規格等
鋼管内面	水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装方法	JWWA K 157 WSP 072
鋼管外面	水道用タールエポキシ樹脂塗料塗装方法 水道用ジョイントコート	JWWA K 115 JWWA K 153

注）受渡当事者間の協議により、鋼管内面に水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法を適用できる。
鋼管外面の水道用タールエポキシ樹脂塗料は、露出配管、コンクリート内配管等に使用する。

２－４－４　フランジ継手の接合

１．フランジ継手の接合は、鋳鉄管に準ずる。

２－４－５　鋼管の切断

１．鋼管の切断部分の塗覆装材を処理したうえ切断機で切断し、開先仕上げは既製管の開先に準じて、丁寧に仕上げなければならない。

２－４－６　検査

１．溶接検査

（１）　検査はJIS Z 3104（鋼溶接部の放射線透過試験方法）による。なお、これによりがたい場合はJIS Z 3060（鋼溶接部の超音波探傷試験方法）またはJIS Z 3050（パイプライン溶接部の非破壊検査方法）により行うものとする。

（２）透過撮影は、監督職員が**指示**した箇所で行うものとし、1口につき、呼び径900以下は1箇所、呼び径1000以上は2箇所とする。ただし、監督職員が**指示**した場合は、撮影箇所を増やすことがある。

（３）溶接部の判定は、JIS Z 3104（鋼溶接部の放射線透過試験方法）及び、JIS Z 3106（ステンレス鋼溶接継手の放射線透過試験方法及び透過写真の等級分類方法）の３等級以上をもって合格とする。

（４）不合格となった場合は、溶接箇所を入念に除去し、開先その他の検査を受けた後、再溶接し、再検査を受けなければならない。

（５）透過写真（ネガ）は、検査完了後、撮影箇所等を明示し、監督職員へ**提出**するものとする。

（６）超音波探傷試験で検査を行う場合、検査箇所は１口につき２箇所を標準とし、監督職員が**指示**した箇所で行うものとする。溶接部の合否判定は、JIS Z 3060 の規定による３類以上を合格とする。

第５節　推進工事

２－５－１　推進工事

１．推進工事は、第 12 編第１章第４節 管きょ工（小口径推進）、第５節 管きょ工（推進）に準ずる。

第６節　立坑工

２－６－１　立坑工

１．立坑工は、第 12 編第１章第 12 節 立坑工 に準ずる。

第７節　地盤改良工

２－７－１　地盤改良工

１．地盤改良工事は、第 12 編第１章第３節１－３－10 補助地盤改良工 の規定に準ずる。

第８節　弁類工事

２－８－１　弁類の取り扱い

１．弁類は台棒、角材等を敷いて水平に置き、直接地面に接してはならない。また、吊り下げる場合は弁類に損傷を与えない位置に台付けを確実にとらなければならない。

２．弁類は、直射日光やほこり等をさけるため屋内に保管し、やむを得ず屋外に保管する場合は、必ずシート類で多い保護しなければならない。

２－８－２　弁類の据付

１．制水弁、空気弁等の据付は、前後の配管の取り付け等に注意し、垂直または水平に確実に据付なければならない。据付に際しては、弁の開閉調子を点検し、開閉軸の位置を考慮して方向を定めなければならない。

２－８－３　弁室の築造

１．弁きょうの据付は、沈下および傾斜を生じないよう施工しなければならない。

２．足掛金物は、第 12 編第１章第７節 マンホール工 によるほか、足掛金物の芯材については球状黒鉛鋳鉄品（FCD60）またはステンレス（SUS403）とし、耐食、耐薬品性に優れたポリプロピレン樹脂被膜したものとする。なお、FCD の場合は全面被覆とする。また、足掛金物の埋込み長は、長さの１／２とする。

３．弁室鉄蓋類の仕様は下記による。

（１）表面仕様

別途指示する文字を明示すること。

（２）構造

鉄蓋は、がたつき防止性を有し、取り付け、取外しが容易にできるものであること。また、上面からの雨水の浸入を防止する構造（簡易防水形）であること。

（３）取付

方向を確認のうえ構造物に堅固に取付け、かつ路面に対し不陸なく据え付けなければならない。

４．組立マンホールに使用するマンホール製品およびその付属物については、施工詳細図を作成のうえ監督職員の**承諾**を得なければならない。

第９節　検査

２－９－１　監督職員による検査（確認を含む）及び立会等

監督職員による検査（確認を含む）及び立会については、第３編第１章１－１－６によるほか、次の各項によらなければならない。

１．段階確認

請負人は、表２－７段階確認一覧表に示す**確認**時期において、**段階確認**を受けなければならない。

表２－７ 段階確認一覧表

種別	細別	確認時期
管布設工	管据付	据付完了時
	管継手	接合完了時
	ポリエチレンスリーブ	被覆完了時
	明示テープ 埋設表示シート	設置完了時
	水圧試験	着手時、完了時

なお、確認の頻度等については、監督職員の指示に従うこと。

２－９－２　工事検査

工事検査は、第１編第１章によるほか、次の各項によらなければならない。

１．請負人は、工事の施工中でなければ検査が不可能なとき、または著しく困難なとき、その他必要があるときは直ちに監督職員に通知し、検査を受けなければならない。

２．請負人は、完了検査にあたって、施工の完了後すみやかに第１編第１章に規定するもののほか、別に定める要領によって竣工図を作成し、監督職員に**提出**しなければならない。

第３章　浄水場およびポンプ場工事

第１節　施工一般

３－１－１　共通事項

１．請負人は、監督職員および施設管理者の**承諾**を得た場合を除き、工事現場区域外の浄水場施設等に立ち入ってはならない。なお、**承諾**を得た区域内であっても施設の稼働その他の作業に支障を与えないよう十分注意しなければならない。

２．浄水場およびポンプ場の建設にあたっては、土木、建築、機械および電気工事等を錯綜し、特に竣工間際には工事現場が混雑するため、各工事の請負人は請負契約完了後すみやかに工程について打ち合わせを行い、互いに協調して工期内に所定の工事が完了するようにしなければならない。

３．請負人は、機械・電気設備のアンカー、配管孔、電らん孔、機械据付位置等について、機械電気工事請負人と**協議**したのち監督職員の**承諾**を得て、コンクリート工、鉄筋工等を施工しなければならない。

４．場内では、指定の場所以外でのたき火その他火気は一切使用してはならない。

第２節　池構造物

３－２－１　適用範囲

１．着水井、沈殿池、ろ過池、浄水池、塩素混和池、ポンプ井、濃縮槽、排泥池、配水池等の構造物について適用する。

３－２－２　コンクリート構造物

１．コンクリート構造物については、第１編第３章 無筋、鉄筋コンクリート に準ずる。

３－２－３　構造物を貫通する管の取付

１．構造物を貫通する管の取り付けは、次の各項によらなければならない。

（１）管が構造物を貫通する部分は、補強鉄筋を挿入し、コンクリートの打設前に管を所定の位置に取り付け、監督職員の施工検査を受けなければならない。

（２）コンクリート打設時に管を取り付けることができない場合は、管あるいはつば部分が十分挿入できるよう、開口部を設けなければならない。

（３）開口部のモルタル充填は、周囲のコンクリートおよび管体に十分密着するよう施工しなければならない。

（４）水圧が作用し漏水のおそれのある箇所で特に樹脂による漏水防止を指示された場合は、次の各項に従って施工しなければならない。

(a) 樹脂の充填に先立ち、管表面およびコンクリート面を十分清掃すること。

(b) プライマーは、管表面およびコンクリート面のそれぞれに適応するものを選定し、監督職員の**承諾**を受けて塗布しなければならない。

(c) 注入ポンプまたはコーキングガンで充填した樹脂を十分付着させるため、へら等で仕上げを行わなければならない。

(d) 樹脂の充填後は、管に衝撃を与えないよう注意しなければならない。

第３節　防水工事

３－３－１　一般

１．防水工事に使用する材料等は監督職員の**承諾**を受け、**施工計画書**を**提出**しなければならない。

３－３－２　防水モルタル工

１．下地コンクリートは、型枠の目違いによるはみ出し、型枠の不揃い、その他に起因する

凸部をはつり取って整形しなければならない。

２．型枠の締め付け鉄線、その他種々の異物があった場合は、完全にはつり取ってから入念に防水モルタルを充填しなければならない。

３．コンクリート面は、ワイヤブラシ等でひっかきながら清澄水で清掃し、表面に付着しているゴミ、セメントくず等を完全に除去しなければならない。

４．モルタル塗りは、面、かどに注意し、こてむら、時むら等のないよう塗り付けなければならない。

５．伸縮目地は、あらかじめ目地棒で通りよく仕切り、仕上げ後目地棒を取り去り、目地仕上げを行わなければならない。

６．床面を施工する場合は、コンクリート打ち込み後、なるべく早く取りかからなければならない。打ち込み後日数の経ったコンクリートに施工する場合は、入念に清掃し、セメントペーストを十分流し、ほうき類でかきならした後塗りつけなければならない。

３－３－３　エポキシ系樹脂防水工

１．下地コンクリートの処理は、次の各項によらなければならない。

（１）型枠によるコンクリートの目違いを整形しなければならない。

（２）コンクリートの粗面（豆板、その他）部分を補修しなければならない。

（３）フォームタイの穴埋めは、モルタルで入念に行わなければならない。

（４）コンクリート面の凹凸部をなくすため、サンダー等によりコンクリート面を滑らかに仕上げなければならない。

（５）サンダー等によりコンクリート面を滑らかにした後、真空掃除機等により完全に清掃を行わなければならない。

（６）清掃の終わった部分よりエポキシモルタル等で小さな凹部の目潰しを行わなければならない。

（７）下地コンクリート（モルタル）を十分乾燥させ、レイタンス、砂、ゴミ等の除去を完全に行わなければならない。

（８）湧水箇所および亀裂箇所等はＶカット等をして、適当な樹脂材で止水しなければならない。

（９）コンクリート壁面隅角部は、エポキシモルタルで丸みをおびるよう、下地処理を行わなければならない。

２．塗布は、次の各項によらなければならない。

（１）下地処理完了後プライマー塗布を行わなければならない。

（２）プライマー乾燥後中塗りを行い、乾燥後上塗りを行わなければならない。

（３）施工は丁寧に行い、特に伸縮継手部およびしまい部は、慎重に行わなければならない。

（４）塗膜のピンホール、たれ、吹きむら、塗りむら、吹き残し、塗り残し等のないように塗布を行わなければならない。

（５）下塗り～中塗り～上塗りの塗り重ねは段逃げとし、塗り継ぎは直線としなければならない。

（６）火気には十分注意し、喫煙場所は危険のない箇所に固定しておかなければならない。

（７）降雨のときには、ただちに作業を中止し、未乾燥面はビニール膜で養生し、雨上がり後表面が乾燥するまで作業を一時中止しなければならない。

（８）暗渠等に施工する場合には、ガスを排除するため、送風機、排風機等を設備して、作業の安全をはからなければならない。

３－３－４　合成ゴムシート防水工

１．下地コンクリートの型枠の目違いによるはみ出し、型枠の不揃い、その他に起因する凹凸部を整形しなければならない。

２．下地コンクリートの不陸がはなはだしい場合は、モルタルで整形しなければならない。
３．下地コンクリート（モルタル）を十分乾燥させ、レイタンス、砂、ゴミ等の除去を完全に行わなければならない。
４．下地コンクリート（モルタル）面にプライマーを塗布浸透させ、合成ゴムシートの裏面に接着剤を塗布し、接着剤の乾燥をまって、シートを貼り付け、ゴムローラ等で圧着しなければならない。
５．特に伸縮目地部は、その機能を十分発揮するよう丁寧に施工しなければならない。

３－３－５　FRP 防水工

１．下地処理は、油脂類、凸部、レイタンス等の除去を行い、下地の状態によっては下地調整剤によって処理し、ゴミ、塵等がないようしなければならない。
２．防水剤、プライマーの塗布は、ローラー刷毛、小刷毛などで下地に溜まらない程度に塗布しなければならない。
３．FRP ライニングは、プライマー乾燥後下塗剤をローラー刷毛等で塗布し、ガラス繊維マットを塗布後、中塗剤をローラー刷毛等で塗布し、マットのエアーをローラー刷毛等で脱泡し、鉄ローラー等で平面を平滑にしなければならない。
４．上塗剤の塗布にあたっては、防水層の保護と美観を目的に塗り、ムラのないように均一に塗布しなければならない。

第４節　場内整備工事

３－４－１　植栽工

１．植栽工は、第１１編 公園緑地編 に準ずる。

３－４－２　排水工事

１．雨水桝および接続桝を工場製作する場合は、製作図を**提出**し監督職員の**承諾**を受けなければならない。
２．管の取り扱いは十分注意して行い、破損した物は使用してはならない。
３．削孔または切断する場合は、損傷を与えないように行い、切り口はモルタルで整形しなければならない。
４．掘削、埋戻し、コンクリート工事は、第１編を適用する。
５．管は、下流側より布設し、所定の勾配を設けなければならない。
６．布設にあたっては、管内に土砂が入らないようにし、また管内のモルタルはすみやかに取り除かなければならない。
７．管と他の構造物との接続箇所は、コンクリート等で十分防護しなければならない。
８．管周辺の埋戻しは、管に衝撃を与えないよう十分突き固めなければならない。

３－４－３　舗装工

１．舗装工は、第 10 編第２章 舗装 に準ずる。

３－４－４　砂利敷工

１．砂利または砕石は、強硬、均一で雑物の混入がないものを使用し、粒度、敷圧および工法は、**設計図書**によるものとする。

第５節　付属工事

３－５－１　制水扉

１．制水扉の運搬、取り扱いには細心の注意を払い、損傷を与えないようにしなければならない。
２．据付にあたっては、正確に芯出しを行い定着金具等で堅固に取り付けなければならない。
３．据付完了後、監督職員の施工検査を受けなければならない。

３－５－２　角落設置工

１．角落しは、指定寸法どおり正確に仕上げ、そり、ねじれ等があってはならない。

２．戸当たり溝は、角落しが容易に操作できるよう正確に施工し、止水面は平滑に仕上げなければならない。

３．角落しの把手、堅固に取り付けなければならない。

３－５－３　整流孔取付工

１．整流孔は、所定の位置に正しく配置し、孔内に付着したモルタルは丁寧に取り除かなければならない。

２．整流孔の型枠は、所定の材質、形状、寸法のものを用い、コンクリートの打ち込みに際し、移動することのないよう堅固に取り付けなければならない。

第４章　機械電気設備工事

第１節　通則

４－１－１　適用

１．この章は、水道工事のうち機械・電気設備工事に適用する。

２．この章に記載されていない事項については、各編・章の定めるところによる。

４－１－２　法令、規格および基準の適用

１．請負人は、工事に使用する機器・材料並びに施工方法については、第１章第１節１－１－34 諸法令の遵守、第３編第２章第２節 適用すべき諸基準 によるもののほか下記法令および規格、基準によらなければならない。

（１）適用法令　　電気用品安全法
　　電波法
　　高圧ガス保安法

（２）規格および基準　　電気設備技術基準（経済産業省令）
　　電気技術規程（ＪＥＡＣ）
　　日本電機工業会規格（ＪＥＭ）
　　電気学会電気規格調査会標準規格（ＪＥＣ）
　　日本工業規格（ＪＩＳ）
　　日本内燃力発電設備協会基準（ＮＥＧＡ）
　　日本電線工業会規格（ＪＣＳ）
　　日本電力ケーブル接続技術協会規格（ＪＣＡＡ）
　　日本照明器具工業会規格（ＪＩＬ）
　　電池工業会規格（ＳＢＡ）
　　（社）公共建築協会　公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）
　　（社）公共建築協会　公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）
　　（社）公共建築協会　公共建築工事標準仕様書（建築工事編）
　　日本下水道事業団「電気設備工事一般仕様書」
　　日本下水道事業団「機械設備工事一般仕様書」
　　その他関連法令、条例および規格

４－１－３　提出図書

１．請負人は、契約後、監督職員と設計打合せを行い、詳細図書あるいは見本等を遅滞なく提出し、監督職員の**承諾**を受けた後、施工に着手しなければならない。**承諾**を受けるための提出図書は原則として各３部とし、概ね下記の内容のものとする。

（１）配置図
（２）各種平面図
（３）主要各種別詳細図
（４）各種別設備系統構成図（フローシート、シーケンス等）
（５）主要機器一覧表（品名、製造者名、形式、容量または出力、数量）
（６）機器等の外観、構造図（内部配線、配管図、材料明細、見本模型等を含む）
（７）機器等の据付配置図（基礎構造図等を含む）
（８）機器および他工事相互の取り合い、連絡配線、配管、電線の布設、ピット図、その他必要な構造図
（９）施工順序、工程および方法
（10）各種試験日時、場所、方法および試験結果成績書
（11）各種計算書、各種設備総合取扱説明書、自動制御装置、主要機器の取扱説明書など承

諾照査に必要とするもの（維持管理上の注意点を含む）

(12) 使用機器材料承諾願

(13) その他監督職員が指示するもの

なお、承諾後施工上、不都合があると認められる場合、あるいは設備上、機器および材料（以下「機材」という）の変更、追加等が必要と認められる場合には、直ちに監督職員の**指示**に従い訂正図を**提出**し**再承諾**を受けた後、製作、施工を行うこと。

４－１－４　機器および材料

１．機材は全て新品としなければならない。また、同一品質の機材については、同一社製のものとする。

２．**設計図書**にその品質や製品指定が記載されていない機材は、市場一級品とし監督職員の**承諾**を得た後、使用しなければならない。また機材は、維持管理が容易で使用実績があり、信頼度が高く、電気的・機械的に良好で連続使用に耐えるものとする。

４－１－５　保安および衛生管理

１．請負人は、保安および衛生について関係法令を遵守することはもとより、特に浄水場、調整池構内等で行う工事で汚染等の恐れのある場合は、適切な方法で保護養生するなど保安衛生に留意しなければならない。

２．稼働中の施設内工事にあっては、監督職員が工事に従事する者に対し赤痢菌検査等を求めることがある。

４－１－６　軽微な変更

１．請負人は、機材の製作にあたり、重量・性能または機能に大差なく全体の結果に重大な影響を及ぼさない限り、監督職員の**承諾**を得て変更出来るものとする。

２．請負人は、施工上の都合により必要があるときは、その工事に支障のない範囲内で、かつ他の工作物に支障を及ぼさない場合に限り、監督職員の**承諾**を得て機器および配管の取付位置、取付方法などを変更することができる。

４－１－７　既設物調査等

１．請負人は、施工前にあらかじめ施工区域における地上・地下の既設物の種類、規模、位置等の現状を調査確認しなければならない。

２．請負人は、既設物に損傷を与えないよう適切な保護標識や仮設照明の設置などの対策を行わなければならない。万一既設物に損傷を与えた場合には、直ちに関係機関並びに監督職員に**報告**するとともに、速やかに原形復旧するものとする。

３．請負人は、既設物の移設または防護等を必要とするときは、関連関係者、監督職員と**協議**し、管理者の**立会**を求め適切に措置して施工しなければならない。

４－１－８　工具・予備品等

１．工具・予備品等については、機器と併せて**承諾**する。

２．工具・予備品等は分かり易く専用箱等に分類収納し、収納機器一覧表を付け監督職員に引き渡さなければならない。

４－１－９　試運転調整

１．請負人は、各機器の現場据付完了後、監督職員の**指示**する期間内に専門技術者を派遣し各機器の試運転調整を行い、成績書を**提出**しなければならない。

４－１－10　検査および試験

１．請負人が行う検査および試験は、**設計図書**および関係法令規格基準に基づいて監督職員の**立会**のうえ行うものとし、あらかじめその要領書を**提出**して監督職員の**承諾**を受けるとともに、終了後速やかに試験成績書を**提出**しなければならない。

２．監督職員の行う施工検査は、機材の製作完了後製作工場における立会検査、現場搬入検査、現場据付および配管、配線工事完了後の使用前検査等とする。

４－１－11　技術指導

１．請負人は、試運転調整後、必要により監督職員の**指示**する時期、現場において保守管理にあたる職員の技術指導および機器の取り扱いについての講習、実習などを行わなければならない。

４－１－12　完成図書

１．本工事完成後、下記の完成図書を作成し監督職員に**提出**しなければならない。

（１）竣工および縮小図（主要機器詳細図、各種系統図、機器一覧表を含む）　３部
　　原図　１部
　　電磁媒体ファイル（監督職員の指示する形式）　１部
（２）主要機器試験成績表（計算書を含む）　３部
（３）保守管理に必要な図面（縮小図）　３部
（４）許認可申請届出図書（写）　３部
（５）各種設備取扱説明書　３部
　（工具・付属品等一覧表、保守点検チェックリスト等を含む）
（６）完成写真（監督職員の指示する型式の電子データを含む）　３部
（７）情報処理装置および制御装置については、下記の図書も含めて提出すること。
　ソースリスト（メモリダンプリスト、メモリマップ含む）　２部
　アプリケーション解説　２部
　アプリケーションおよびコモンプログラムドキュメント類　２部
　プログラミングテキスト　２部
　エラーメッセージ一覧表　２部
（８）機器台帳用データ（監督職員の指示する型式）　１部
（９）技術指導・操作教育用説明書（電子媒体を含む）　必要数
（10）その他監督職員の指示するもの　２部

第２節　機械設備

（施工一般）

４－２－１　製作

１．機器類は十分な強度を有することはもとより、全体としてバランスのとれた外観優美なもので、点検、保守に便利な構造としなければならない。

２．機械各部は十分な安全率を見込むものとし、必要な安全装置等を具備しなければならない。

３．油脂類交換時に、床・水面を汚さないようにドレーン構造とし、場合によっては、ドレーン延長管を設けなければならない。

４．主要機器の軸受けは温度測定の可能な構造としなければならない。

４－２－２　基礎および据付

１．機器の基礎仕上げ工事は、原則として本工事で行うものとする。

４－２－３　配管・弁類

１．配管の施工については、異物が入らないよう接合前に管内を完全に清掃するとともに、配管の接合部は片締め等による漏れがないよう十分注意して施工しなければならない。また、配管内の流体の流れ方向を表示しなければならない。

２．屋外の露出配管および必要と思われる配管・弁類には、保温処置等を施すものとする。特に重要な部分で厳寒が予想されるときは、テープヒーター等を設けなければならない。

３．配管には、土木構造物のエキスパンション・ジョイント等可撓性を必要とする箇所およびポンプ・弁類の前後のようにフランジ接合で固定される箇所には、必要に応じて可撓継

手、伸縮継手等を挿入しなければならない。

４．弁は、全て規格に準拠したものを使用し、右回し閉、左回し開としなければならない。ハンドル付のものはハンドル開閉方向を鋳出したものを使用し、開閉頻度の多いものおよび重要なものには開度指示計付のものとする。

５．弁類については、名称札および状態表示札を取り付けなければならない。

６．コンクリート構造物あるいは壁等を貫通する部分を施行する場合、必要箇所にはウォーターカットを施し、施工後入念にモルタルを充填し、漏水がないよう防水処理をしなければならない。

７．地中埋設深は０．６ｍ（重量物通行部は１．２ｍ）以上とする。また地中埋設管の始点・終点・曲り部には、地中埋設標を設置する。

４－２－４　支持金具等

１．支持金具は配管および弁類等をサポートするもので、形状、寸法、材質等については現場の状況をよく調査し、製作図を作成の上、監督職員の**承諾**を得て施工しなければならない。

２．支持金具は、原則として形鋼等により堅牢に組み立てたものを床・壁・天井等に強固に支持した上、鋼板製バンド（ゴムパッキン付）により固定しなければならない。

３．腐食が考えられる場合においては、耐食性金具を使用しなければならない。

４．支持金具は維持管理に支障のない位置に取り付けなければならない。

４－２－５　塗装

１．塗料は、特に耐水性・耐薬品性に富むものとし、長期間の使用に耐えうるものを使用しなければならない。

２．特に指示のあるものについては、内面塗装も行うものとする。

３．仕上げ塗装後、塗装面に滴状斑点、泡、剥がれ、縮み等が生じたときは、ケレン後すみやかに塗り直さなければならない。

４．主要機器には、名称および記号を記入しなければならない。

５．水中部の塗料の種類は、監督職員の**指示**によらなければならない。

第３節　電気設備

（機器一般）

４－３－１　一般事項

１．本工事に使用する機材のうち、同種製品の同種部品については互換性がなければならない。

２．システム構成は、各電気盤等の現場機器とこれを制御する上位制御機器間は通信による伝送結合を使用せず、接点およびアナログ取り合いを標準とする。

３．本工事に使用する機材は、法定耐用年数以上の保守部品等を供給できるものとする。

４－３－２　塗装

１．各種機材のうち、下記の部分を除き、全て塗装を行わなければならない。

（１）コンクリートに埋設されるもの

（２）溶融亜鉛メッキ面（JISH8641 の HDZ55）

（３）アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製など特に塗装の必要が認められない面

（４）特殊な表面仕上げ処理を施した面

２．塗装は、**設計図書**に指定されている場合はそれによるほか、施工時に行う塗装は下記によるものとする。

（１）塗装の素地ごしらえは次による。

（イ）鉄面は、汚れ・付着物および油類を除去し、ワイヤブラシ・サンダなどで錆落とし

を行う。

（ロ）亜鉛メッキ面は、汚れ・付着物および油類を除去し原則として化学処理（JIS K 5633 によるエッチングプライマー１種）を行う。

（２）塗装は、素地ごしらえの後に行い、塗装箇所の塗料の種別・塗り回数は、原則として次表による。

（３）次表に記載のないものについては、その用途、材質、状態などを考慮し、類似の機材の項により行う。

（４）メッキまたは塗膜の剥がれた箇所は、補修を行う。ただし、コンクリート埋込部分はこの限りではない。

表４－１　各塗装箇所の塗料の種別および塗り回数

塗装箇所		塗料の種別	塗り回数	備考
機材	状態			
金属製プルボックス、ダクト	露出	調合ペイント	2	１）内面は除く ２）配電室、共同溝内は露出として扱う
金属製の支持金物架台等	露出	錆止めペイント	2	１）合計４回 ２）配電室、共同溝内は露出として扱う
		調合ペイント又はアルミニウム	2	
	隠ぺい	錆止めペイント	2	
金属管（金属製位置ボックス類を含む）	露出	調合ペイント	2	１）塗装箇所が特記された場合に適用する ２）位置ボックス類の面は除く

（高低圧閉鎖配電盤）

４－３－３　構造

１．単位閉鎖形で列盤構造とし、下表に示す厚さ以上の鋼板を用いて製作するものとし、必要に応じ折り曲げ、プレスリブ加工または鋼材による補強を行い、組み立てた状態においては金属部は相互に電気的に連結しているものとする。

表４－２　鋼板の厚さ

構成部	鋼板の厚さ（㎜）	
	屋内	屋外
側面板	１．６以上	２．３以上
底板	１．６以上	１．６以上
屋根板	１．６以上	２．３以上
仕切板	１．６以上	１．６以上
ドアおよび全面板	１．６以上	２．３以上

２．収納機器は、接地された金属板にて閉鎖し保守点検に便利なように、内部の機器配置について十分留意して製作しなければならない。

３．屋外用配電盤の天井は、直接日光による盤内温度上昇を防ぐことのできる構造としなければならない。なお、湿気を防ぐために盤内に除湿器を設け、各盤ごとに入切スイッチを設けること。

４．母線には、銅を使用し塗装またはすずメッキ等の防錆処理を行わなければならない。また、接続部はすず接触等とする。

５．接触部の温度上昇を感知できるようにしなければならない（サーモラベル等）。

６．主回路で裸の銅帯、銅棒を用いる場合は、端部または一部に相別または極別を表す絶縁性色別被覆を取り付けなければならない。
７．充電部の空間絶縁距離は十分にとって規定の衝撃電圧に耐えることとする。また、充電部は永年にわたって絶縁劣化を生じない構造としなければならない。
８．盤内取付の計器は、扉を開かず監視できなければならない。屋外盤においてガラスを用いるときは、強化ガラスとする。
９．原則として各盤内にはコンセント、盤内灯および直流電源（遮断器投入および制御用）配線用遮断器を設け、１次側は列盤間を渡り配線とする。盤内灯にはドアスイッチを設ける。
10．盤内には補助継電器、端子、盤内配線、レシーバ端子およびその他必要なものを完備しなければならない。
11．各盤面には、名称板、試験端子およびその他必要なものを完備しなければならない。
12．ドアハンドルはステンレス製を標準とし、頻繁な開閉においても容易に破損する恐れのないものとする。
13．蝶番は、ドアが片下りしないよう十分な強度を有し、ドアストッパー付とする。
14．閉鎖配電盤には、底盤を設け、必要な箇所は取り外しできなければならない。
15．配電盤の金属部分の接合は、十分な機械的強度を有するものとする。
16．収納された機器の温度が最高許容温度を超えないように、適当な通風孔を設けるものとする。
17．操作ハンドル等にはデバイス番号を刻印する。
18　制御回路
（１）制御回路に用いる電線は、原則として 1.25㎟ より線以上を使用し、可動部の渡り線は可撓性のあるものとしなければならない。
ただし、電子回路用などの盤内配線は製造者標準とする。
（２）配電盤の裏面配線は、束配線またはダクト配線方式の何れかとし、同一の目的に使用する複数の配電盤には原則として同種の配線方式を適用しなければならない。
（３）配線の固定部は、金属部分が配線を直接押圧しない構造としなければならない。
（４）配線の端子部には、原則として圧着端子を使用し、端子圧着部とリード導体露出部には絶縁被覆を被せなければならない。
（５）裏面配線と外部または盤相互間の接続は、端子記号を記入した端子台にて行わなければならない。
（６）配線の分岐は、必ず端子部（器具付属の端子を含む）で行い、端子１ヶ所で３ヶ所以上締め付けてはならない。
（７）配線の端子接続部分には、配線記号を付したマークバンドを取り付けなければならない。
なお、マークバンドは容易に脱落しない構造であること。
（８）電線被覆の色別は、下記の通りとしなければならない。
一　般：黄または黒
接地線：緑または緑／黄
（９）必要なインターロックをとり、安全性を高めなければならない。
19. 静止型保護継電器は、人力端子、電源側からサージが進入しても半導体を破壊しないような構造としなければならない。

４－３－４　付属品

チャンネルベース	１式
接　地　母　線	１式

母線支持がいし	１式
盤　内　配　線	１式
端　　子　　台	１式
基 礎 ボ ル ト	１式
内 部 照 明 灯	１式
銘　　板	１式
ランプ（LED の予備品は取付数の 10%）	取付数の 100%
ヒューズ（電力ヒューズも含む）	取付数の 100%
リ　　レ　　ー	取付数の 10%
その他特に指示するもの	

４－３－５　据付工事

１．機器の据付は、**設計図書**によるものとするが、搬入経路、将来機器の搬入等を考慮した配置図を作成しなければならない。

２．配電盤の据付にあたっては、あらかじめチャンネルベースを水平方向および垂直方向に注意して配置し、閉鎖配電盤据付に支障のないようにしなければならない。またケーブル配線経路、立上り箇所は関係者と十分に**打合せ**のうえ、監督職員の**指示**に従うこと。

３．自立盤で列盤になるものについては、各盤の全面の扉が一直線上にそろうようライナーで調整の上、アンカーボルトでチャンネルベースを固定しなければならない。
なお、ライナーは床上げ後、外面から見えないものとし、チャンネルベースと盤本体はボルトにより堅固に固定し、地震等に耐えうるものとすること。

（直流電源、ＣＶＣＦ、ＵＰＳ設備）

４－３－６　構造等

１．盤の構造は高低圧閉鎖配電盤に準ずる。ただし、側板、その他必要な部分はガラリとすることができる。

２．停電後の均等充電・浮動充電動作は自動としなければならない。

３．切替方式は無瞬断方式とし、整流方式はＰＷＭ(IGBT)方式とする。

４．蓄電池を内蔵する部分は、耐酸又は耐アルカリ塗装を施さなければならない。

５．蓄電池相互および蓄電池と支持枠間に緩衝材を設けなければならない。

６．蓄電池の収納据付は、保守が容易な構造としなければならない。

４－３－７　付属品

チャンネルベース	１式
基 礎 ボ ル ト	１式
盤　内　配　線	１式
端　　子　　台	１式
内 部 照 明 灯	１式
銘　　板	１式
ランプ（LED の予備品は取付数の 10%）	取付数の 100%
ヒ　ュ　ー　ズ	取付数の 100%
リ　　レ　　ー	取付数の 10%
製造者の標準付属品	１式
その他特に指示するもの	

４－３－８　据付工事

１．４－３－５ 据付工事 に準ずる。

(コントロールセンター)

４－３－９　構造

１．配線の引込、引出は、原則として負荷および制御配線の端子台を一括集合した端子盤で行わなければならない。

２．ユニットの短絡保護はしゃ断器とする。

３．ユニットはしゃ断器、電磁接触器、保護装置等で構成し、同一容量のユニットは互換性を有すること。また、容易に引出しうる連絡構造としなければならない。

４．ユニットの扉表面からしゃ断器又は開閉器を操作でき、単位装置の扉は閉路状態では開けられない機械的インターロックを設けなければならない。

５．扉表面から継電器をリセットできる操作部を設けなければならない。

６．前後面単位装置に取りつける扉の支持金物は内蝶番としなければならない。また、扉部の支持は自重および監視制御用品を含めるとともに、外部からの衝撃、開閉にも十分耐えるよう強固な支持構造とする。

７．金属外箱および主要構造材料は収納機器の重量、作動による衝撃などに十分耐える強度を有するものとし、原則として次表によらなければならない。

表４－３　鋼板の厚さ

構　　成　　部	鋼板の厚さ（㎜）	
	屋内	屋外
側　　面　　板	１．６以上	２．３以上
底　　板	１．６以上	１．６以上
屋　　根　　板	１．６以上	２．３以上
仕　　切　　板	１．６以上	１．６以上
ド ア お よ び 全 面 板	１．６以上	２．３以上

８．母線

母線および接続導体は銅を使用し、塗装またはすずメッキ等の防錆処理を行わなければならない。また定格電流および定格短時間電流を流しても十分な容量、強度を有するものでなければならない。母線は主幹母線、分岐母線、設置母線とし、母線の絶縁保護を必要とする場合は、特定接続部分を除いて絶縁チューブを被覆させるか、透明な絶縁カバーを有効に施設させ保護するものとする。

４－３－10　電線

１．コントロールセンターに使用する絶縁電線は原則として次によらなければならない。

（１）主回路　　3.5 ㎟以上

（２）制御回路　1.25㎟以上（短小区間は除く）

（３）電子回路、通信用継電器回路のような場合、または、はんだ付けあるいはラッピングなどの特殊接続を必要とする場合で電流容量、電圧降下等に支障がない場合は上記によらないことができる。

４－３－11　接地

１．金属外箱は接地母線と電気的に接続しなければならない。
その他の非充電部分の金属部分は機械的および電気的に金属外箱と接続するものとする。

２．引出単位装置等の外被は接地母線に電気的に接続されており、本体搬出時に容易に取り外しができる構造としなければならない。

３．固定形機器の接地、固定される機器の外被は接地母線に電気的に接続されていなければならない。

４－３－12　表示

１．表示等は、原則として発光ダイオードを使用しなければならない。

４－３－13　付属品

基礎チャンネルベース	１式
基 礎 ボ ル ト	１式
つ り ボ ル ト	１式
標準付属品（工具等）	１式
踏　　み　　台	１式
ランプ（LED の予備品は取付数の 10%）	取付数の 100%
ヒ　ュ　ー　ズ	取付数の 100%
グ　ロ　ー　ブ	取付数の 10%
リ　　レ　　ー	取付数の 10%

その他特に指示するもの

４－３－14　据付工事

１．４－３－５ 据付工事 に準ずる。

(現場操作盤)

４－３－15　構造

１．前面扉または背面扉付とし、外被は屋外においては 2.3㎜厚以上、屋内においては 1.6㎜厚以上の鋼板を使用し堅固な構造としなければならない。ドアハンドルは鍵付きステンレス製を標準とし、蝶番は内蝶番を使用すること。支持用スタンドは鋼管または適当な鋼板製の支持物とし、上部の筐体を支持するものに十分な強度を有するとともに通線に支障のない内断面積を有すること。屋外形は防水構造とし直射日光による内部温度および湿度による不都合を生じない様な措置を講ずること。また屋外盤の窓ガラスは強化ガラスとする。

２．屋外盤の表示ランプは直射日光下でも、明瞭に確認できるよう、ワット数、フィルタを考慮しなければならない。

３．配線は支持スタンド内部を立上げて操作盤内に引込まなければならない。
盤内の余分な開口部はパテ、ゴム等で密閉し、漏洩ガス、湿気等の侵入がないよう留意すること。

４．屋外用の天井は、直射日光による盤内温度上昇を防ぐことのできる構造としなければならない。なお、湿気を防ぐために、盤内に除湿器を設け、各盤ごとに入切スイッチおよび制御器を設ける。

５．操作ハンドル等にはデバイス番号を刻印する。

４－３－16　付属品

基 礎 ボ ル ト	１式
ランプ（LED の予備品は取付数の 10%）	取付数の 100%
ヒ　ュ　ー　ズ	取付数の 100%

その他特に指示するもの

４－３－17　据付工事

１．スタンド形現場操作盤を据付ける場合は、自立に十分なコンクリート基礎を設けなければならない。

２．その他は４－３－５ 据付工事 に準ずる。

(計装設備)

４－３－18　電源

１．電子式工業計器への供給電源は AC100V、60Hz とする。
CVCF から供給を受けるものと、商用から受けるものとの区分は、承諾図提出時に明記しなければならない。

４－３－19　統一記号

１．各種変換器は電子式を原則とし、測定信号は他の強電配線等の影響を受けず、指示計器、調節計等に安定した統一信号 DC4～20mA または DC1～５V を与えること。

４－３－20　使用場所

１．各種変換器、伝送器類および計器・調整計類は保守点検が容易で特に指示するものは屋外設置可能な構造としなければならない。

４－３－21　安全装置

１．弁・ポンプ等の機械類を制御する機器は、システムの誤作動、故障が発生しても、管路および浄水施設に異常をおこさないよう、フェイルセーフ機構を備えなければならない。その他の重要な系統についても同様とする。

４－３－22　配線

１．ケーブルは原則的に、シールド構造のものとし、盤内においても、障害を受けないよう考慮しなければならない。

４－３－23　避雷器

１．屋外に設置する発信器および変換器類は、雷および開閉サージに対する保護として計器用避雷器を信号回線、電源回路に設けなければならない。

４－３－24　外部機能との接続

１．計装機器は他の計装機器・テレメータ・テレコントロール・計算機等の入力・出力使用を十分考慮しなければならない。

４－３－25　据付工事

１．据付けの位置、据付け方法は**設計図書**によるほか、次の事項に留意して機器の機能が十分発揮できるよう据付けなければならない。

(1) 検出端と発信器、変換器相互の距離は極力短い距離で行う。

(2) 機器は機械的振動を受ける場所に据付けてはならない。やむを得ず据付ける場合は防振処置を行う。

(3) 機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取付ける場合は、しゃ熱板や断熱材等を用いて防護する。

(4) 寒冷地区に設ける機器で凍結等により機能に支障をきたす恐れのある場合は、電熱ヒータ、保温材等を用いて防護する。

(5) 検出端と発信器は機器に応じた正しい位置関係を保ち据付ける。

(6) 据付けに際しては機器本体に溶接、切断等の加工を行ってはならない。

(7) 電磁流量計等配管途中に挿入する機器は配管の応力がかからないよう据付けること。また、フランジの締付けは均等に行う。

(8) 屋外の発信器等機器は、他の構造物より突出し設置してはならない。やむを得ない場合は、直撃雷の目標とならないよう考慮する。

（工　　事）

４－３－26　ケーブルラック工事

１．エキスパンション・ジョイント部を考慮して施工しなければならない。

２．終端には、ケーブルラックエンドを設けなければならない。

３．ケーブルラックの端部および自在屈曲部は電気的に接続しなければならない。
なお、その接続は、無はんだ接続とする。

４．高圧ケーブルと低圧ケーブルを同一ケーブルラック上に布設してはならない。
ただし、やむを得ず同一ケーブルラック上に布設する場合は、関係基準によること。

５．電圧種別､電線用途等の管理上必要とする名称板を取り付けなければならない。

４－３－27　ケーブルピット工事

１．ピット内の配線は整然と配線しなければならない。

２．水の浸入する恐れのある箇所には、ケーブルが直接底をはわないように枕を設けなければならない。またピット底部には勾配を設け、排水が可能なようにする。

３．高圧ケーブルと低圧ケーブルを同一ピット内に布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ピット内に布設する場合は、関係基準等によること。

４－３－28　端末処理

１．高圧ケーブルおよび公称面積６０㎜^{2}以上の低圧電力ケーブルの端末処理は、規格にあった材料を用いて行わなければならない。また６０㎜^{2}未満の低圧電力ケーブルは、テーピングによる端末処理をすること。なお施工困難な箇所については監督職員の**指示**により施工する。

２．制御ケーブルの端末処理はテーピングにて行う。

３．機器類の各端子へのつなぎ込みは圧着端子で行なうと共にケーブルにはケーブル信号を記したバンドまたは札をシースに取付けなければならない。

４．高圧ケーブルおよび低圧電力ケーブルの各心線は相色別を行わなければならない。

５．制御ケーブルの各心線には端子記号と同じマークを刻印したマークバンドを取付けなければならない。

４－３－29　ケーブルの機器接続

１．配電盤に引込むケーブルは適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからない様にしなければならない。

２．閉鎖形配電盤はケーブル引込後、余った開口部をクリート、パテ等でふさぎ防湿、防虫処理を行わなければならない。

４－３－30　電路とその他のものとの離隔

１．低圧ケーブルまたは低圧ケーブルを収納した電路は弱電流電線と接触しないように施工しなければならない。

２．低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト、ケーブルラック、ケーブルピットに収納して配線するときは、隔壁を設けなければならない。

３．高圧ケーブルと他のケーブルなどの離隔

高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、管灯回路の配線、弱電流電線、または水管、ガス管もしくはこれらに類するものとは 15cm 以上離隔しなければならない。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収め、または高圧ケーブルとこれらのものとの間に耐火性のある堅ろうな隔壁を設け、かつ高圧ケーブルとこれらのものが接触しないように施設するときはこの限りではない。

４－３－31　防火区画貫通工

１．電線およびケーブルが防火区画の床または壁を貫通する場合は、国土交通大臣により指定された指定性性能評価機関において評価され、国土交通大臣により認定された防火区画貫通部措置工法で行うこと。また、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付すること。

２．請負者は、施工後、防火区画貫通部措置法の認定取得者から施工品質証明を受け、施工箇所に貼付すること。

３．床面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行うこと。

４－３－32　伸縮性

構造物のエキスパンション・ジョイントに設置する電話線・ケーブルラック・金属ダクト等は伸縮性を考慮しなければならない。